



Főszerkesztő:

PINTÉR KÁROLY

A SZERKESZTŐBIZOTTSÁG

Elnök:

DR. WOYNÁROVICH ELEK

Tagok:

BALOGH JÓZSEF • ELEK LÁSZLÓ
GÖNCZY JÁNOS • DR. HARCSÁR
ISTVÁN • DR. HORVÁTH LÁSZLÓ
DR. OLÁH JÁNOS • PÉKH GYULA
DR. SZAKOLCZAI JÓZSEF
DR. TAHY BÉLA

Tervezőszerkesztő:

DORNIZS LÁSZLÓ

Kiadja: Agrárinformációs Vállalat
Budapest I., Attila út 93.
Postai irányítószám: 1012

Felelős kiadó:

DR. VÁGÓ JÓZSEF
vezérigazgató

Műszaki vezető:

TENKES DEZSÓ

HALÁSZAT

Megjelenik negyedévenként

Szerkesztőség: Budapest V.,
Kossuth L. tér 11. 1055
Telefon: 1-533-000/11-59 m.

Terjeszti az AGROINFORM Vállalat 1012
Budapest, Attila út 93. Elküldhető a Ki-
adónál postai utalványon vagy átutalással
az OKHB 216-64548 pénzforgalmi jelző-
számra, a kiadvány pontos címének megje-
lölésével. Díj egy évre 270,- Ft.
Példányonkénti ára: 98,- Ft

78/91 — AGROINFORM
Felelős vezető: Bolyki István

HU ISSN 0133-1922

Index: 125 372

A TARTALOMBÓL

Ponytivadék tavi nevelése. II. rész (H. Tamás G.)	53
Egy év a tógazdaságban. II. rész (Balázs L.)	54
Egyszerű számítógép program Magyarország halainak meghatározásához. I. rész (Lajkó I., Pintér K.)	55
A ponty ivási zavarai a Kiskörei-tározóban (Kovács P.)	58
Előregedett halastavak biológiai reaktiválása lúd-hal tartással (Vörös G., Körmendi S.)	61
Kísérletek egy franciaországi gazdaságban a harcsa intenzív ivadéknevelésére (Rideg A., A. Heymann)	64
Új fonálféreg, az Anguillicola crassus megjelenése Magyarországon (Csaba Gy., Láng M., Székely Cs.)	66

TUDOMÁNYOS KÖZLEMÉNYEK:

A lénai tok (Acipenser baeri Brandt), valamint a kecsegével (Acipenser ruthenus L.) alkotott kétféle hibridjének növekedése iparszerű nevelésben (Rónyai A., Ruttkay A., Váradi L.)	93
A fekete törpeharcsa (Ictalurus melas Rafinesque, 1820) megjelenése a Tisza víz- rendszerében (Pintér K.)	95

FROM THE CONTENTS

Rearing of common carp fingerling in ponds. Part II. (G. H. Tamás)	53
Year on the pond farm. Part II. (L. Balázs)	54
Simple computer programme for determination of fish species of Hungary. Part I. (I. Lajkó, K. Pintér)	55
Spawning disturbances of common carp in the Kisköre reservoir (P. Kovács)	58
Biological rehabilitation of old fish ponds by the help of fish-cum-geese culture (G. Vörös, S. Körmendi)	61
Experiments with intensive rearing of wels fry on a fish farm in France (A. Rideg, A. Heymann)	64
Occurrence of Anguillicola crassus (Nematoda) in Hungary (Gy. Csaba, M. Láng, Cs. Székely)	66

SCIENTIFIC PAPERS:

Growth of Siberian sturgeon (Acipenser baeri Brandt) and Siberian sturgeon x sterlet (Acipenser ruthenus L.) reciprocal hybrids under industrial rearing conditions (A. Rónyai, A. Ruttkay, L. Váradi)	93
Occurrence of black bullhead (Ictalurus melas Rafinesque, 1820) in the Tisza river system (K. Pintér)	95

AUS DEM INHALT

Karpfenbrutzeit in Teichen Teil II. (G. H. Tamás)	53
Ein Jahr in der Teichwirtschaft Teil II. (L. Balázs)	54
Einfaches Computer-Programm für die Determination der Fischarten von Ungarn (I. Lajkó, K. Pintér)	55
Laichstörungen des Karpfens im Kisköre-Stausee (P. Kovács)	58
Biologische Reaktivierung der Fischteiche mit der Hilfe der Fisch-Gans-Zucht (G. Vörös, S. Körmendi)	61
Experimente mit der intensiven Welsbrutzeit in einer französischen Fischwirtschaft. (A. Rideg, A. Heymann)	64
Die Erscheinung von Anguillicola crassus (Nematoda) in Ungarn (Gy. Csaba, M. Láng, Cs. Székely)	66

WISSENSCHAFTLICHER BEITRAG:

Wachstum des Sibirischen Störes (Acipenser baeri Brandt) und der Sibirischer Stör x Sterlet (Acipenser ruthenus L.) reziprok Hybriden, unter industriemässigen Züchtungsbedingungen (A. Rónyai, A. Ruttkay, L. Váradi)	93
Die Erscheinung des Schwarzen Zwergwelses (Ictalurus melas Rafinesque, 1820) im Fluss-System von Tisza (K. Pintér)	95

A SZEPTEMBER VÉGÉN MEGJELENŐ KÖVETKEZŐ SZÁM TARTALMÁBÓL:
Őszi tógazdasági munkák • A halhatározó program befejezése • Az egységes európai piac
követelményei • Általános halbiológiai sorozatunk első része • Az orvosi pióca szaporítása

CÍMKÉPÜNK: Mészáros József magyartési halász (Kunkovics László felvétele)

ÚJ FONÁLFÉREG, AZ *ANGUILLICOLA CRASSUS* MEGJELENÉSE MAGYARORSZÁGON

Dr. Csaba György • dr. Láng Mária • dr. Székely Csaba

Negyedévenként végzett rendszeres vizsgálatokkal évek óta nyomon követjük a Balaton és a Kis-Balaton parazita faunájának változását. A nagyjából állandónak tekinthető parazitapopuláció sajnálatos módon új fajjal bővült. A Balatonból származó angolnák 1990. szeptember 11-i ellenőrző vizsgálata során az úszóhólyag lumenében megtaláltuk az *Anguillicola crassus* nevű fonálférget. Az *A. crassus* megjelenéséről Nyugat-, Észak- és Dél-Európa különböző országaiban már korábban beszámoltak. Németországból Neumann (1985), Hollandiából Van Banning (1985), Belgiumból De Charleroy (1987), Dániából (Køie (1987), Olaszországból Canestri-Trotti (1987), Svédországból Helleström és mtsai (1988), Franciaországból Dupont és Petter (1988), Nagy-Britanniából Kennedy és Fitch (1990) adtak hírt.

Az *Anguillicola* Yamaguti, 1935 genusba tartozó fonálférgek az angolnák úszóhólyagjában élősködnek. Napjainkig a genus 5 faja vált ismertté, közülük 2 faj Kelet-Ázsiában, 1-1 faj Új-Zélandon, Ausztráliában és Dél-Afrikában őshonos.

A hazánkban most fellelt fajt eredetileg 1974-ben Japánban írta le Kuwahara, Niimi és Itagaki *Anguillicola crassa* néven. A fajt intenzív körülmények között tartott európai és a japán angolnákban egyaránt megtalálták. A fajleírást európai kutatók Moravec és Taraschewski 1988-ban pontosították. Ekkor kapta a féreg az *Anguillicola crassus* nevet, ami még ma sem terjedt el általánosan, az 1988 előtti közleményekben pedig az élősködő még kizárólag *Anguillicola crassa* néven szerepel.

A féreg eredeti gazdája, az indopacifikus japán angolna (*Anguilla japonica*) nem

különböbben érzékeny a parazita kártételére. Adódik ez abból, hogy e halfaj úszóhólyagjában általában 1-3 parazitánál több nem telepszik meg, épp ezért a parazita a japán angolnában nem idéz elő észrevehető megbetegedést.

Az európai angolna (*Anguilla anguilla*) azonban fokozott érzékenységet mutat. Erről elsőként a féreg leírásának színhelyén, Japánban győződtek meg, 1969-től kezdődően a japán angolna mellett próbálkoztak az európai angolna nagyüzemi hasznosításával is. Japánban az európai angolna hasznosítása nem vált be tökéletesen, és ebben az *A. crassus* is szerepet játszhatott. Az európai angolnát ugyanis jóval több féreg támadja meg, mint a japán fajt: 5-30 parazita is megtelepedhet úszóhólyagjában.

A parazita vérrel táplálkozik, ebből adódik a kártétel. A vérveszteség nem jelentéktelen, mert a kifejlett nőtényi férgek hossza 44 mm, szélessége 3,5 mm is lehet (a hímek kisebbek, maximális hosszuk 21 mm, szélességük 1,2 mm). A féreg vérszívása következtében a vérfehérjék mennyisége csökken, az úszóhólyag károsan elváltozik, a hal elveszíti étvágyát, lesóványodik, csökken a vitalitása, legyengül.

Jóllehet minderre Egusa japán professzor már 1979-ben felhívta a figyelmet, úgy tűnik, az európai angolna *A. crassus* iránti fokozott érzékenysége veszélyét nem vették komolyan Európában: a 80-as évek elején élő angolnákkal hurcolták be a parazitát Kelet-Ázsiából Európa nyugati felébe. Az eset figyelmeztető tanulsága, hogy a más földrészen honos halfajok mozgásával – a behurcolt kórokozók – még manapság is veszélyeztethetjük őshonos halainkat. Pusztán átmeneti ideig tartó egyet-

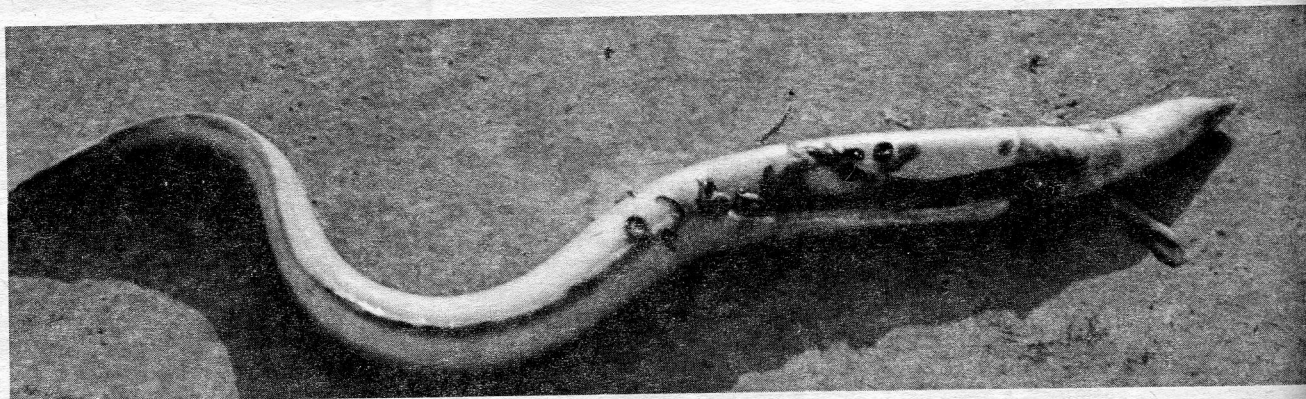
len szabad vízi tárolás elengedő lehet egy nem honos parazita behurcolásához!

A parazita rendkívül gyorsan terjedt el Európában: a nyugati országok 1990-re csaknem mind fertőzöttekké váltak. E fertőzöttség távlati hatása egyelőre beláthatatlan. Boon és mtsai (1990) szerint a fertőzés azzal az ökológiai következménnyel járhat, hogy a jövőben csökkenni fog az európai üvegangelna száma (az angolna vesztéi úszási képességéből, az ivóhelyet kevesebb hal éri el, a szaporulat kisebb lesz).

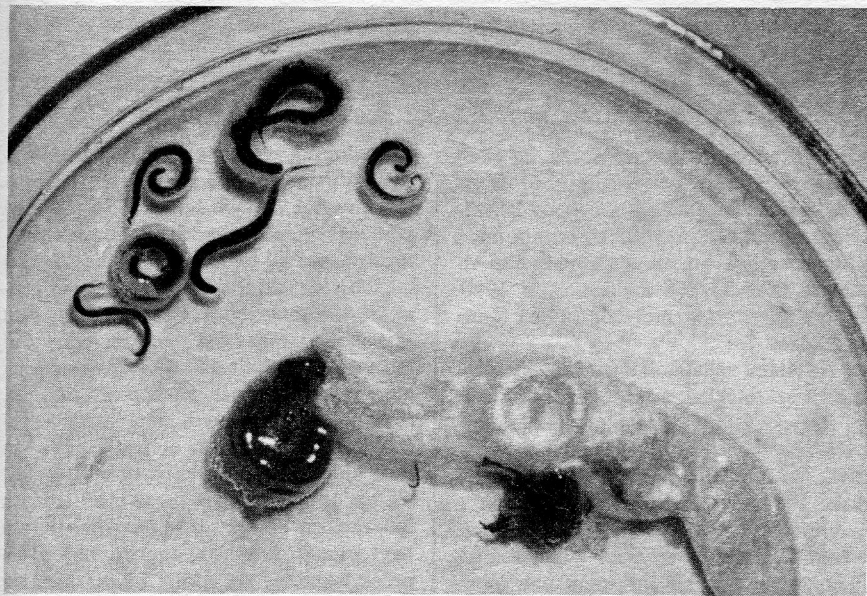
A féreg életciklusa De Charleroy és mtsai (1990), valamint Kennedy és Fitch (1990) adatai alapján a következő. Az ivarérett hím és nőtényi férgek az úszóhólyag lumenében párzanak. A nőtényiek által lerakott pete már a peterakás pillanatában második stádiumú lárvát tartalmaz (3. kép). A peték az úszóhólyagból passzív úton a ductus pneumaticuson át kerülnek az emésztőcsatornába. Itt a lárvák elhagyják a petét és a külvilágra a bélsárral együtt ürülnek.

A lárvák a külső körülményektől függően akár egy hónapig életképesek lehetnek. A lárvákat különböző édesvízi planktonrákok (*Cyclops albidus*, *Cyclops vicinus*, *Diaptomus gracilis*, *Gammarus pulex* – utóbbinak csak juvenilis alakja) kivételesen tengeri planktonrákok veszik fel, amelyek testüregeiben alakul ki a harmadik stádiumú fertőzőképes lárvá. Az angolna a fertőzőképes lárvát tartalmazó plankton (normál köztigazda) vagy az azzal táplálkozó kis hal (fakultatív köztigazda) elfogyasztásával fertőződik. Fakultatív köztigazda lehet a sügér, süllő, vágódurbincs, tuskés pikó és a ponty.

A féreglárvák nem minden halfajban őrzik meg fertőzőképességüket, pl. a dévér és a bodorka nem számít fakultatív köztigazdának.



1. kép: Az úszóhólyagban talált *Anguillicola crassus* férgek a piaci angolna testén

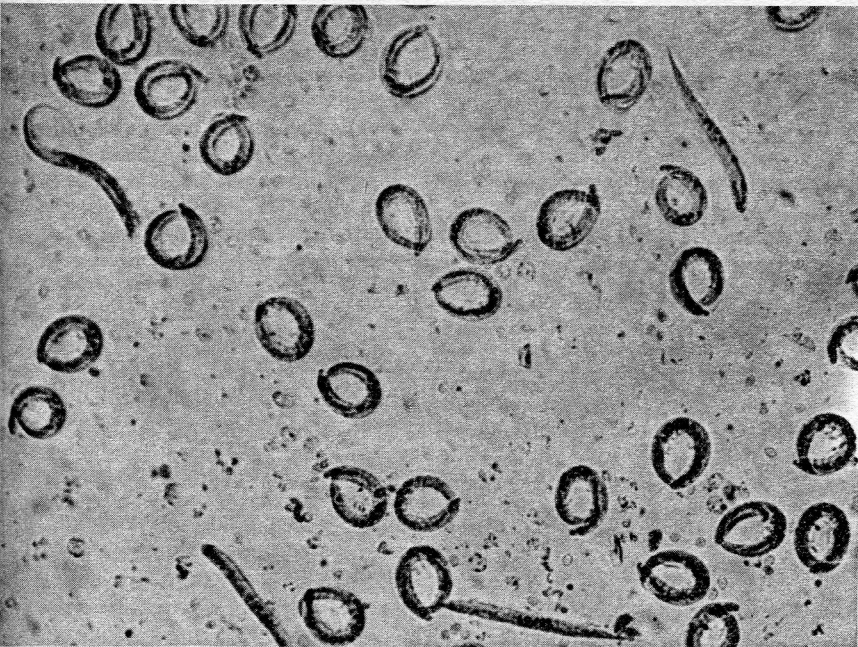


2. kép: Erősen fertőzött úszóhólyag a belőle előbúvó és az úszóhólyag falán áttetsző férgekkel. 1,5x-es nagyítás

gazdának. Minden angolnakorosztály fogékony a fertőzésre. A táplálék gyanánt elfogyasztott copepodából vagy halból az angolna béltraktusában szabadul ki a harmadik stádiumú lárvája, amely az angolna belét átfúrva, a testüregén átvándorolva jut el az úszóhólyagba, ahol további vedlések után az angolna vérével táplálkozva alakul ivarérett féreggá. A fejlődés menetében összeségében 4 lárvastádium, egy preadult és egy adult stádium különíthető el. A fakultatív köztigazdaként említett halfajok közül a sügérben a féreg az úszóhólyagban vérrel táplálkozó stádiumig fejlődhet, de az ivarérettséget nem éri el. A féreg ivaréretté

válása 20 °C körüli hőmérsékleten két hónapot vesz igénybe, hidegebb vizekben 4 hónapig is eltarthat.

A parazita korábbi leírásaiból úgy tudtuk, hogy a parazitát csak az édesvizekben táplálkozó pigmentált angolnákkal lehet továbbhurcolni. Azt reméltük, hogy a kizárólag üvegangelna vásárlására szóló engedély alapján megakadályozható lesz a féreg behurcolása Magyarországra. Ez a reményesség nem vált be, amire magyarázatul szolgálhatnak Belpaire és mtsai (1989) adatai. Ezek szerint az angolnák tengeri környezetben történő fertőződése sem kizárt: Svédország keleti partvidékének brackvizei



3. kép: Az *Anguillicola crassus* zömében peteburkon belüli lárvái az úszóhólyag mikroszkópos vizsgálata során nagy tömegben észlelhetők. 80x-os nagyítás (Dr. Csaba György felvételei)

pl. fertőzötté váltak, noha Svédország egyáltalán nem importált angolnát.

Ráadásul a parazita köztigazdáinak felkutatását szolgáló planktonfertőzési kísérletekből (Kennedy és Fitch, 1990) kiderült, hogy a köztigazda fajlagossága kis fokú, azaz számos édesvízi planktonfajon kívül az *Eurytemora affinis* nevű tengeri planktonra is köztigazda lehet. A tengeri planktonfaj fertőződésére az ad esélyt, hogy az angolnából kiürülő féreglárvák fele a 100%-os tengervízben 8 napig életben marad. Sajnos a kezdeti parazitafertőzöttség a legprecízebb parazitológiai vizsgálattal sem deríthető fel, s mivel a parazita fejlődése hónapokig tart, a karanténzás sem valószínűsíthető meg kockázat nélkül. A balatoni behurcolás minden bizonnyal éveken keresztül megtörtént és csak később dúsult fel regisztrálható mértékig. Tudomásunk szerint utoljára 1987-ben telepítettek angolnát a Balatonba.

A Balaton angolnáinak vizsgálata során angolnánként 10–15 *A. crassus* férget találtunk. Az eddigi megfigyelések szerint az elektromos halászattal megfogott és betárolt angolnák között jelentkező szórványos elhullás főként a parazitával terhelt egyedek közül került ki, ami az utóbbiak fokozott stresszérzékenységét jelzi. Feltételezhető, hogy a fertőzött angolna fokozott érzékenységet fog mutatni a környezeti ártalmak okozta stresszhelyzetekben is. A féreggel fertőzött egyedek fokozott érzékenységét jelzik a Fertő tó angolnáinak vizsgálata is, ahol szintén megállapítottuk a fertőzöttséget. 1990 novemberében végzett vizsgálatunk során a hálával fogott angolnák közül a bágyadt példányok mind fertőzöttnak bizonyultak. A féregszámok alakulása a balatoni situációhoz hasonló. A Fertő tó fertőzötté válása az osztrák angolnatelepítés következménye; tudomásunk szerint a magyar halászati szervek nem telepítettek angolnát a Fertő tóba.

Az *A. crassus* parazita az emberre nézve nem jelent veszélyt, de az angolna felsértett úszóhólyagjából előkerülő férgek undorkeltő hatásuk miatt ronthatják az export lehetőségeket és a hal horgászati értékét is (1. és 2. kép). A fertőzött úszóhólyagban mikroszkópos vizsgálattal a petében lévő lárvák tömegét lehet megfigyelni (3. kép).

Tudomásunk van arról, hogy a nyugati országokban a recirkulációs rendszerekben tartott angolnák között a parazita jelentős károkat okoz. A féreg megjelenése a Balatonban potenciális veszélyt jelent a Balatoni Halgazdaság hévízi telepének angolnáira is. A telep üvegangelnából nevelt állománya az eddigi vizsgálatok szerint mentes a parazitától.

Zárt rendszerekben lehetőség van a gyógykezelésre is. Hartman (1989) a Levamisol 2 és 5 mg/liter dózisban 24 órán át tartó fürdetést, majd a kezelés 4 hét múlva történő megismétlését javasolja. A természetes vizek angolnáinak gyógykezelésére jelenleg nincs lehetőség. •